

CHIANG
September 12, 2003

BKS, LLP

703-265-9000

0941-07368

1041

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 01 月 03 日
Application Date

申請案號：092100124
Application No.

申請人：財團法人工業技術研究院
Applicant(s)

局長

Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 2 月 19 日
Issue Date

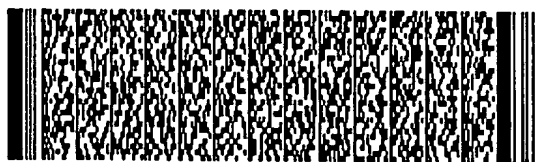
發文字號：09220158400
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	改善週期性電極排列引發光繞射效應之結構及液晶顯示裝置
	英 文	Structure for Improving Diffraction Effect in Periodic Electrode arrangements and Liquid Crystal Device Including Same
二、 發明人 (共3人)	姓 名 (中文)	1. 江欣峻 2. 何臻佑 3. 許家榮
	姓 名 (英文)	1. Hsin-Chun Chiang 2. Tsan-Yu Ho 3. Chia-Rong Sheu
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW 3. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 新竹市東南街53巷6弄5號3樓 2. 台南縣永康市中正路561號 3. 台南市中華南路二段400巷4弄2號
	住居所 (英 文)	1. 2. 3.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 財團法人工業技術研究院
	名稱或 姓 名 (英文)	1. INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹縣竹東鎮中興路四段一九五號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1. 翁政義
	代表人 (英文)	1. Weng, Cheng-I



四、中文發明摘要 (發明名稱：改善週期性電極排列引發光繞射效應之結構及液晶顯示裝置)

本發明係關於一種改善因週期性(periodic)電極排列所引發光繞射效應(diffraction effect)之結構。係應用於一橫向電場(Lateral Electric Field)操作模式之反射式或半穿透式液晶顯示器。利用多層(兩層或兩層以上)具不同折射率的透明介電材質當作透明電極的保護層(passivation layer)。調整各層透明介電層的厚度，使入射光射入電極保護層或是透明電極時的光程(optical path)達到一致，解決因光繞射而降低集光效率的問題。

伍、(一)、本案代表圖為：第__10__圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

60~液晶顯示裝置；

61~上基板；

62~偏光板；

63~玻璃基板；

64~間隙壁(封裝材)；

陸、英文發明摘要 (發明名稱：Structure for Improving Diffraction Effect in Periodic Electrode arrangements and Liquid Crystal Device Including Same)

This invention relates to a structure for improving diffraction effect in periodic electrode arrangements. The structure is used in a reflective or semi-transparent liquid crystal display with lateral electric fields. The light collecting efficiency is improved by using multi-dielectric layers(two or more) with different refractive indices as passivation layers



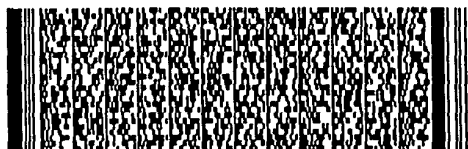
四、中文發明摘要 (發明名稱：改善週期性電極排列引發光繞射效應之結構及液晶顯示裝置)

65~ 液 晶 ；

66~ 主動矩陣基板。

陸、英文發明摘要 (發明名稱：Structure for Improving Diffraction Effect in Periodic Electrode arrangements and Liquid Crystal Device Including Same)

of transparent electrodes, and by adjusting thickness of each dielectric layer to obtain the same optical path between the passivation layers and the transparent electrodes when incidence ray is transmitted.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

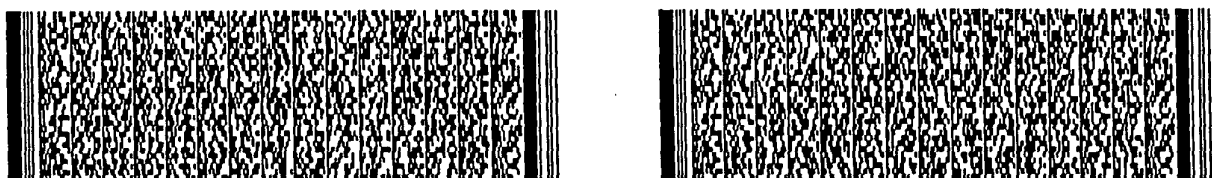
【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種改善反射式液晶顯示器光利用率的結構，特別是有關於一種改善因週期性電極排列引發光繞射效應降低反射式液晶顯示器光利用率的結構。利用具有不同折射率的透明介電材質間隔於週期性電極排列之間，調整各層透明介電層的厚度，使入射光在分別射入電極保護層或是透明電極時的光程(optical path)達到一致，以改善集光效率。

【先前技術】

薄膜電晶體液晶顯示器(TFT-LCD)是利用液晶分子旋轉偏極光方向與雙折射率的特性來達到顯示明暗的效果，與自發光型顯示器件相比，LCD的最大問題是視角。此特性與入射光的角度有關，因此液晶顯示器本質上就有視角的問題，隨著觀賞者角度不同而有不同的顯示品質，視角愈大所看到的對比愈低。

在液晶顯示器中利用一橫方向電場來改善液晶顯示器視角、對比及反應時間的作法，近幾年在液晶顯示器技術的發展上受到十分的重視。橫向電場操作係電場方向與液晶分子的排列方向在同一平面上，用來驅動液晶分子的方法，可以減少了入射光在不同視角上所造成的相位差。作法上係採用向列液晶並搭配視角擴大膜，將畫素電極(pixel electrode)與共用電極(common electrode)同時設置於TFT陣列基板上，電極排列採週期性(periodic)排



五、發明說明 (2)

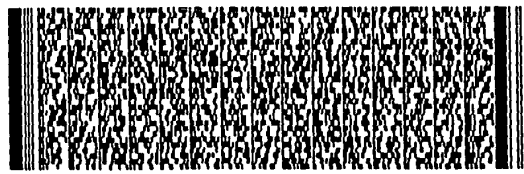
列，電場方向係平行於面板。

橫向電場操作方式可用於穿透式(transmissive)、反射式(reflective)及半穿透式顯示器中。半穿透式顯示器，其具有穿透式與反射式的優點，適用於非晶質多晶矽之薄膜電晶體(a-Si TFT)或低溫多晶矽之薄膜電晶體(low temperature polysilicon TFT)等主動驅動技術，因此目前低耗電IA資訊產品大都採用這類的半反射半穿透顯示器面板。不過由於橫向(水平)電場的設計，電極只能置於兩片基板中的其中一邊，且需要週期性的條狀電極排列來達成。但是週期性規則排列的電極由於與其折射率與周圍介電材質不同的關係，會造成入射光的繞射現象，降低光的利用效率，系統內的雜散光更會降低顯示器的對比。尤其對於投影系統僅能收集角度較小的反射光，大角度的繞射光勢必使光效率低落。

【發明內容】

有鑑於此，本發明之目的在於提供一種改善週期性電極排列引發光繞射效應之結構與液晶顯示裝置，特別是有關於一種改善因週期性電極排列引發光繞射效應，進而提高反射式及半穿透式液晶顯示器光利用率的結構與液晶顯示裝置。

為達上述目的，本發明是一種改善週期性電極排列引發光繞射效應之結構，藉由介電材質及電極的組成結構，解決週期性電極排列引起光繞射而減低光效率的現象，進



五、發明說明 (3)

而提高光的利用率，增進顯示效果。達成此結構之方法為利用多層(兩層或兩層以上)具不同折射率的透明介電材質成膜於週期性電極排列之間，調整各層透明介電層的厚度，使入射光在分別射入電極保護層或是透明電極時的光程(optical path)達到一致，降低雜散光及繞射光角度，解決因光繞射而降低集光效率的問題。

本發明是關於一種用於改善橫向(水平)電場因週期性條狀電極排列所引發光繞射效應的結構，作法是在其週期性條狀電極排列間，將原本用作保護層的介電層，形成多層(兩層或兩層以上)具不同折射率的透明介電材質，間隔於週期性電極排列之間，調整各層透明介電層的厚度，使各層介電層及透明電極的折射率與厚度之關係符合公式(一)，以保持入射光在分別射入電極保護層或是透明電極時的光程(optical path)能夠達到一致。

公式(一)：

$$0.8 n_{ed} d_{ed} \leq n_1 d_1 + n_2 d_2 + \dots + n_x d_x \leq 1.2 n_{ed} d_{ed}$$

其中 n_1 為第一介電層的折射率， n_2 為第二介電層的折射率， n_x 為第 x 層介電層的折射率， n_{ed} 為透明電極的折射率； d_1 為第一介電層的部份或全部厚度(μm)， d_2 為第二介電層的部份或全部厚度(μm)， d_x 為第 x 介電層的部份或全部厚度(μm)， d_{ed} 為透明電極的厚度(μm)。

本發明也是關於一種用於改善平面切換法(In Plane



五、發明說明 (4)

Switching, IPS)(或稱為橫向電場效應)週期性電極排列引發光繞射效應之結構，作法是在其畫素電極與共用電極(或資料電極與共用電極)間，將原本用作保護層的介電層，形成多層(兩層或兩層以上)具不同折射率的透明介電材質，間隔於週期性電極排列之間，調整各層透明介電層的厚度，使各層介電層及透明電極的折射率與厚度之關係符合公式(一)，以保持入射光在分別射入電極保護層或是透明電極時的光程(optical path)能夠達到一致。降低雜散光及繞射光角度，解決因光繞射而降低集光效率的問題。

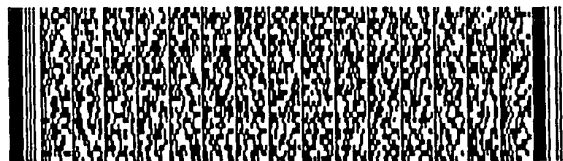
在一較佳實例中，本發明也是關於一種用於改善邊緣電場驅動模式(fringe-field switching)週期性電極排列引發光繞射效應之結構。

在本發明中，所使用的介電層也可用來當作電極保護層的介電材質。其中介電層可為透明的介電材質，可為富矽之化學氣相沈積氧化物或氮化物、二氧化鈦、氧化鋅、二氧化銻、硫化鋅或是含氟玻璃。

在本發明中，間隔於週期性電極排列的介電層係為兩層或兩層以上(例如：三層、四層)。

在本發明中，所使用的週期性電極，係為透明電極材質，可擇自於銦錫氧化物(ITO)、銦鋅氧化物(IZO)、鋅鋁氧化物(AZO)或氧化鋅(ZnO)。

本發明係提出一種改善週期性電極排列引發光繞射效



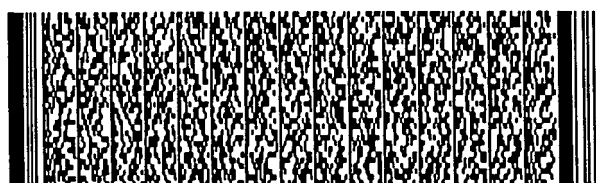
五、發明說明 (5)

應之結構，係為在週期性條狀電極排列間，將原本用作保護層的介電層，形成多層(兩層或兩層以上)具不同折射率的透明介電材質，間隔於週期性電極排列之間，調整各層透明介電層的厚度，使入射光射入各層介電層及透明電極時的光程能夠達到一致。而本發明可以應用於像是橫向電場操作模式、IPS型及FFS型等具週期性電極排列的液晶顯示器中。

綜上所述，本發明和習知技術比較之下，具有以下優點：

- (1). 改善由橫向電場(畫素電極(pixel electrode)與共用電極(common electrode)同時設置於TFT陣列基板上)週期性條狀電極排列所引發的入射光繞射現象，提高光利用率。
- (2). 使用IPS型技術可以使視角擴大到170度，但是對於顯示器的對比強度非但沒有幫助，反而會因繞射效應增加系統內雜散光降低對比。而本發明可改善此現象，而無需加強背光源的亮度以增加系統的亮度及對比。
- (3). 對於應用於投影系統，由於僅能收集角度較小的出射光($\sim \pm 10^\circ$)，減少繞射效應所產生的大角度繞射光，勢必大大增加集光效率。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉出較佳實施方式，並配合所附圖式，作



五、發明說明 (6)

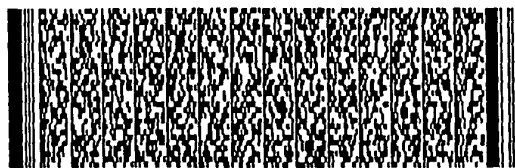
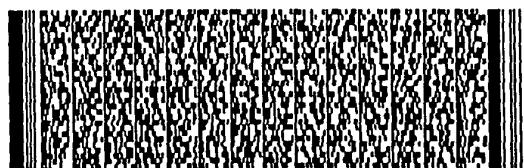
詳細說明如下：

【實施方式】

【第1實施例】

請參閱第2圖，其顯示習知IPS型液晶顯示器之下部基板剖面圖。若第二電極50為一透明電極、介電層23為一透明介電層，由於入射光光程不同，在此週期性結構中會因光繞射效應產生雜散光。

第1實施例便是為解決此結構而設計。請參閱第3圖，其顯示本發明第1實施例之下部基板剖面圖。請參閱第4a圖，首先提供一介電層10上包含有第一電極40及第一透明介電層20。在其上形成一特定厚度 d_1 的第二透明介電層22，請參閱第4b圖。再以第一透明介電層20作為蝕刻停止層(etching stop)對第二透明介電層22蝕刻，定義出透明電極預定區，如第4c圖。接著在透明電極預定區形成第二電極(透明電極)52，也就是在第二透明介電層被蝕刻區域之第一透明介電層20上形成一特定厚度 d_{ed} 的第二電極(透明電極)52，如第4d圖。再鍍上第三透明介電層，以第二透明介電層22作為蝕刻停止層，在第二電極(透明電極)52及第二透明介電層22上形成，如第4e圖。最後在其上形成一配向膜30。在此實施例中，第一電極40材質為鋁；第二透明介電層22材質為氧化矽，其折射率為 n_1 ；第三透明介電層24材質為二氧化矽，其折射率為 n_2 ；第二電極(透明電極)52材質為ITO玻璃，其折射率為 n_{ed} 。第二透明介電層



五、發明說明 (7)

厚度為 d_1 (μm)，第二電極(透明電極)52 厚度為 d_{ed} (μm)，第三透明介電層24 部份厚度為 d_2 (μm)，亦即 $d_{ed}-d_1$ (μm)。

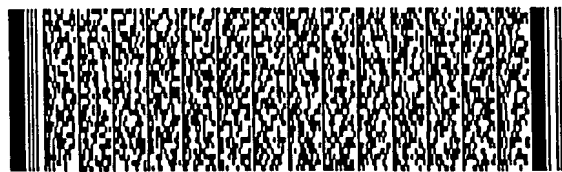
而 n_1 、 n_2 、 n_{ed} 、 d_1 、 d_2 及 d_{ed} 的關係需符合公式(二)：

$$n_1 d_1 + n_2 d_2 = n_{ed} d_{ed}$$

【第2實施例】

請參閱第2圖，其顯示習知IPS型液晶顯示器之下部基板剖面圖。若第二電極40為一透明電極，介電層21及介電層23為透明介電層，由於入射光光程不同，在此週期性結構中會因光繞射效應產生雜散光。

第2實施例便是為解決此結構而設計。首先提供一介電層10上包含具一特定厚度 d_1 第一透明介電層20，對第一透明介電層20蝕刻，定義出透明電極預定區，再鍍上透明電極42。以第一透明介電層20為蝕刻停止層蝕刻此透明電極42，而形成具一特定厚度 d_{ed} 的第一透明電極42。在第一透明介電層20之電極預定區鍍上電極50，然後在其上形成第二透明介電層22。最後在其上形成一配向膜30，請參閱第5圖。在此實施例中，第一透明電極42材質為ITO，其折射率為 n_{ed} ；第一透明介電層20材質為二氧化鈦，其折射率為 n_1 ；第二透明介電層22材質為二氧化矽，其折射率為 n_2 ；第二電極50材質為鋁。第一透明介電層厚度為 d_1 (μm)，第一透明電極42 厚度為 d_{ed} ，第二透明介電層22部份厚度



五、發明說明 (8)

為 d_2 (μm) , 亦即 $d_{ed} - d_1$ (μm) 。

而 n_1 、 n_2 、 n_{ed} 、 d_1 、 d_2 及 d_{ed} 的關係需符合公式 (三) :

$$n_1 d_1 + n_2 d_2 = n_{ed} d_{ed}$$

【 第3 實施例 】

請參閱第2圖，其顯示習知IPS型液晶顯示器之下部基板剖面圖。若第一電極40及第二電極50為透明材質之電極，介電層21及介電層23為透明介電層，由於入射光在個材質之光程不同，在此週期性結構中會因光繞射效應產生雜散光。

第3實施例便是為解決此結構而設計。首先提供一介電層10上包含一特定厚度 d_{ed1} 的第一透明電極42及一特定厚度 d_1 第一透明介電層20。在第一透明電極42及第一透明介電層20上形成一特定厚度 d_2 第二透明介電層22。再以第一透明介電層20作為蝕刻停止層對第二透明介電層22蝕刻，定義出透明電極預定區，接著在透明電極預定區形成第二電極(透明電極)52，也就是在第二透明介電層被蝕刻區域之第一透明介電層20上形成一特定厚度 d_{ed2} 的第二電極(透明電極)52，然後在第二透明電極52及第二透明介電層22上形成第三透明介電層24。最後在其上形成一配向膜30，請參閱第6圖。在此實施例中，第一透明電極42材質為ITO，其折射率為 n_{ed1} ；第二透明電極52材質為IZO，其折射率為 n_{ed2} ；第一透明介電層20材質為氧化矽，其折射率



五、發明說明 (9)

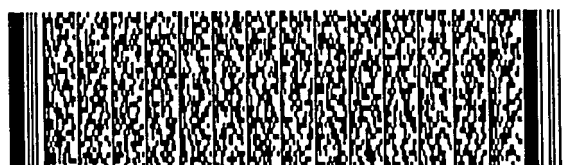
為 n_1 ；第二透明介電層22材質為二氧化矽，其折射率為 n_2 ；第三透明介電層24材質為二氧化鈦，其折射率為 n_3 。第一透明介電層厚度為 d_1 (μm)，第一透明電極42 厚度為 d_{ed1} (μm)，第二透明電極52 厚度為 d_{ed2} (μm)。第二透明介電層22厚度為 d_2 (μm)，亦即 $d_{ed1}-d_1$ (μm)；第三透明介電層24部份厚度為 d_3 (μm)，亦即 $d_{ed2}-d_2$ (μm)。

而 n_1 、 n_2 、 n_{ed1} 、 n_{ed2} 、 d_1 、 d_2 、 d_{ed1} 及 d_{ed2} 的關係需符合公式(四)：

$$n_1 d_1 + n_2 d_2 + n_3 d_3 = n_{ed1} d_{ed1} + n_3 d_3 = n_{ed2} d_{ed2} + n_1 d_1$$

【第4實施例】

請參閱第7圖，第4實施例為改善邊緣電場驅動模式 (fringe-field switching) 週期性電極結構引發光繞射效應之結構。首先，提供一介電層10上包含有第一電極40及第一透明介電層20，請參閱第8a圖。在其上形成一特定厚度 d_{ed} 的第二電極(透明電極)52，請參閱第8b圖。再以第一透明介電層20作為蝕刻停止層對第二電極(透明電極)52蝕刻，以定義出第二電極(透明電極)52，請參閱第8c圖。接著鍍上第二透明介電層22，並蝕刻在第二電極(透明電極)52被蝕刻區域以外的透明介電層22，形成一特定厚度 d_1 的第二透明介電層22於第二電極(透明電極)52被蝕刻區域中，請參閱第8d圖。在第二電極(透明電極)52及第二透明介電層22上形成第三透明介電層24，請參閱第8e圖。最



五、發明說明 (10)

後在其上形成一配向膜30。在此實施例中，第一電極40材質為鋁；第二透明介電層22材質為二氧化鈦，其折射率為 n_1 ；第三透明介電層24材質為二氧化矽，其折射率為 n_2 ；第二電極(透明電極)52材質為ITO玻璃，其折射率為 n_{ed} 。第二透明介電層厚度為 d_1 ，第二電極(透明電極)52厚度為 d_{ed} (μm)，第三透明介電層24部份厚度為 d_2 (μm)，亦即 $d_{ed}-d_1$ (μm)。

而 n_1 、 n_2 、 n_{ed} 、 d_1 、 d_2 及 d_{ed} 的關係需符合公式(五)：

$$n_1 d_1 + n_2 d_2 = n_{ed} d_{ed}$$

【第5實施例】

第5實施例係以不同步驟製程第4實施例所述之下部基板結構。首先，提供一介電層10上包含有第一電極40及第一透明介電層20，如第9a圖。在其上形成一特定厚度 d_1 的第二透明介電層22，請參閱第9b圖。再以第一透明介電層20作為蝕刻停止層對第二透明介電層22蝕刻，以定義出透明電極預定區如第9c圖。在第二透明介電層22被蝕刻區域上形成一特定厚度 d_{ed} 的第二電極(透明電極)52，以第二透明介電層22作為蝕刻停止層對第二電極(透明電極)52進行蝕刻，形成如第9d圖所示之第二電極(透明電極)52。在第二電極(透明電極)52及第二透明介電層22上形成第三透明介電層24，請參閱第9e圖。最後在其上形成一配向膜30。在此實施例中，第一電極40材質為鋁；第二透明介電層22



五、發明說明 (11)

材質為二氧化鈦，其折射率為 n_1 ；第三透明介電層24材質為二氧化矽，其折射率為 n_2 ；第二電極(透明電極)52材質為ITO玻璃，其折射率為 n_{ed} 。第二透明介電層厚度為 d_1 ，第二電極(透明電極)52厚度為 d_{ed} (μm)，第三透明介電層24部份厚度為 d_2 (μm)，亦即 $d_{ed}-d_1$ (μm)。

而 n_1 、 n_2 、 n_{ed} 、 d_1 、 d_2 及 d_{ed} 的關係需符合公式(五)：

$$n_1 d_1 + n_2 d_2 = n_{ed} d_{ed}$$

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1圖為習知IPS型液晶顯示器下部基板平面圖。

第2圖為第1圖所示之下部基板沿II-II'斷線之剖面圖。

第3圖為本發明第1實施例之下部基板剖面圖。

第4a~4e圖為本發明第1實施例之製程流程圖。

第5圖為本發明第2實施例之下部基板剖面圖。

第6圖為本發明第3實施例之下部基板剖面圖。

第7圖為本發明第4實施例之下部基板剖面圖。

第8a~8e圖為本發明第4實施例之製程流程圖。

第9a~9e圖為本發明第5實施例之製程流程圖。

第10圖為液晶顯示裝置的概略側面圖。

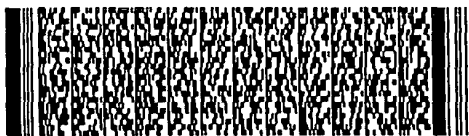
【符號說明】

- 10~介電層；
- 100~下部基板；
- 101~閘極線；
- 102~輔助電極；
- 104~通路層；
- 105~資料線；
- 106~畫素電極；
- 20~第一透明介電層；
- 21~介電層；
- 22~第二透明介電層；
- 23~介電層；



圖式簡單說明

- 24~ 第三透明介電層；
- 30~ 配向膜；
- 40~ 第一電極；
- 42~ 第一透明電極；
- 50~ 第二電極；以及
- 52~ 第二透明電極；
- 60~ 液晶顯示裝置；
- 61~ 上基板；
- 62~ 偏光板；
- 63~ 玻璃基板；
- 64~ 間隙壁(封裝材)；
- 65~ 液晶；以及
- 66~ 主動矩陣基板。



六、申請專利範圍

1. 一種改善週期性電極排列引發光繞射效應之結構
該結構包括：

(a). 複數個第一電極及複數個第二電極，其中第一電極及第二電極兩者之一或兩者為透明電極，且上述透明電極為週期性電極結構排列；以及

(b). 將多層具不同折射率的透明介電材質以特定厚度形成於週期性電極結構排列之複數透明電極之間，其中多層具不同折射率的透明介電材質之折射率及厚度與透明電極之折射率及厚度之關係需符合公式一，

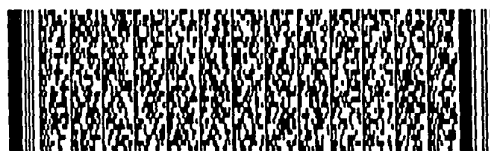
公式一：

$$0.8 \ n_{ed} d_{ed} \leq n_1 d_1 + n_2 d_2 + \dots + n_x d_x \leq 1.2 \ n_{ed} d_{ed}$$

其中 n_1 為第一介電層的折射率， n_2 為第二介電層的折射率， n_x 為第 x 層介電層的折射率， n_{ed} 為透明電極的折射率； d_1 為第一介電層的部份或全部厚度(μm)， d_2 為第二介電層的部份或全部厚度(μm)， d_x 為第 x 介電層的部份或全部厚度(μm)， d_{ed} 為透明電極的厚度(μm)。

2. 如申請專利範圍第1項所述之改善週期性電極排列引發光繞射效應之結構，其中該透明介電材質係為富矽之化學氣相沈積氧化物或氮化物。

3. 如申請專利範圍第1項所述之改善週期性電極排列引發光繞射效應之結構，其中該透明介電材質係擇自二氧



六、申請專利範圍

化鈦、氧化鋅、二氧化銻或是硫化鋅。

4. 如申請專利範圍第1項所述之改善週期性電極排列引發光繞射效應之結構，其中該透明介電材質係為含氟玻璃。

5. 如申請專利範圍第1項所述之改善週期性電極排列引發光繞射效應之結構，其中該透明電極材質係擇自於銦錫氧化物(ITO)、銦鋅氧化物(IZO)、鋅鋁氧化物(AZO)或氧化鋅(ZnO)。

6. 申請專利範圍第1項所述之改善週期性電極排列引發光繞射效應之結構，其中該介電層的部份或全部厚度係指該介電層與透明電極相連的厚度。

7. 一種液晶顯示裝置，包括：

一主動矩陣基板；

一第二基板，其與主動矩陣基板相對；以及

液晶，充填於二基板之間；

其中，該主動矩陣基板包括：

配置成矩陣狀之一像素電極與一共通電極所構成之一像素，與用以控制該像素之操作的一開關元件，係形成於該第一基板之該液晶層側一基板，其上複數條信號線，與掃描線交錯；其特徵在於該像素電極與該共通電極兩者或兩者之一為透明電極，且其結構為申請專利範圍第1項所述之改善週期性電極排列引發光繞射效應之結構。

8. 如申請專利範圍第7項所述之液晶顯示裝置，其中該主動矩陣基板係為薄膜電晶體(TFT)陣列基板。



六、申請專利範圍

9. 如申請專利範圍第7項所述之液晶顯示裝置，該液晶顯示裝置係為具有週期性電極排列之橫向電場操作模式的液晶顯示裝置。

10. 如申請專利範圍第7項所述之液晶顯示裝置，該液晶顯示裝置係為具有週期性電極排列之平面切換法(In Plane Switching, IPS)的液晶顯示裝置。

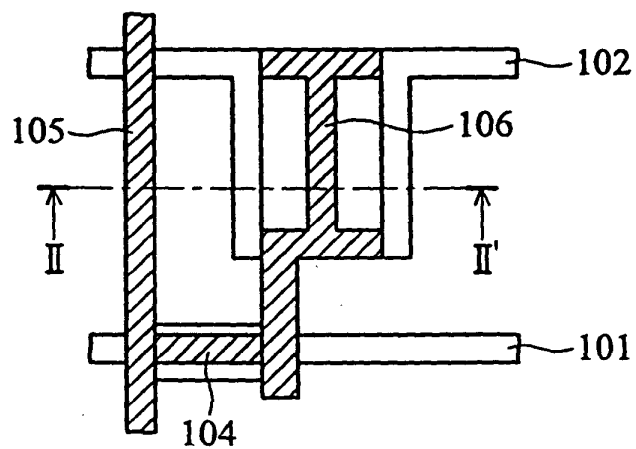
11. 如申請專利範圍第7項所述之液晶顯示裝置，該液晶顯示裝置係為具有週期性電極排列之邊緣電場驅動模式(fringe-field switching)的液晶顯示裝置。

12. 如申請專利範圍第7項所述之液晶顯示裝置，該液晶顯示裝置係為投影系統型液晶顯示裝置。

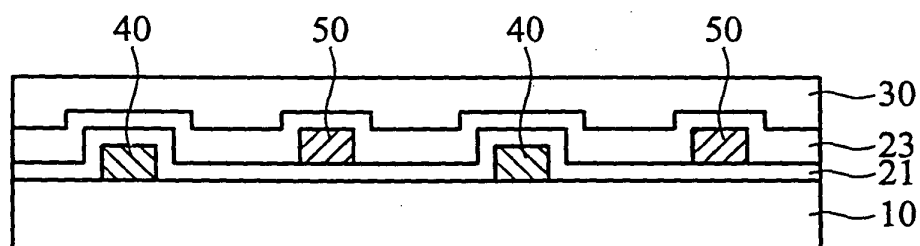
13. 如申請專利範圍第7項所述之液晶顯示裝置，該液晶顯示裝置係為反射式顯示裝置。

14. 如申請專利範圍第7項所述之液晶顯示裝置，該液晶顯示裝置係為半穿透式顯示裝置。

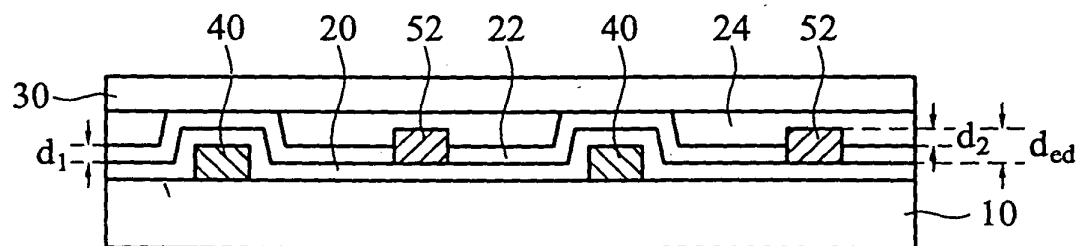




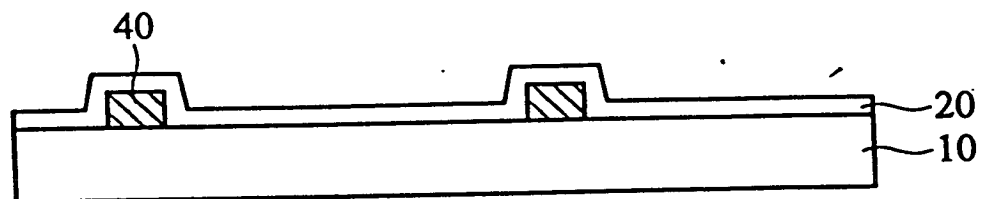
第 1 圖



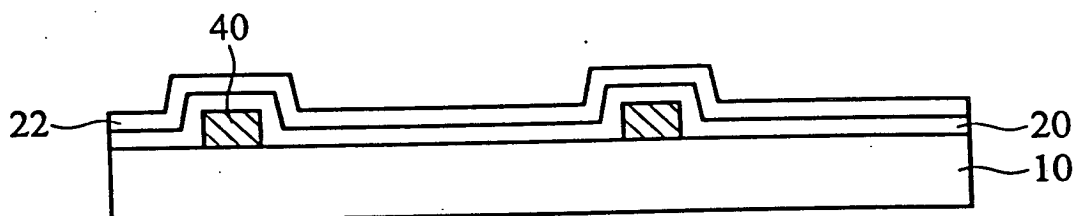
第 2 圖



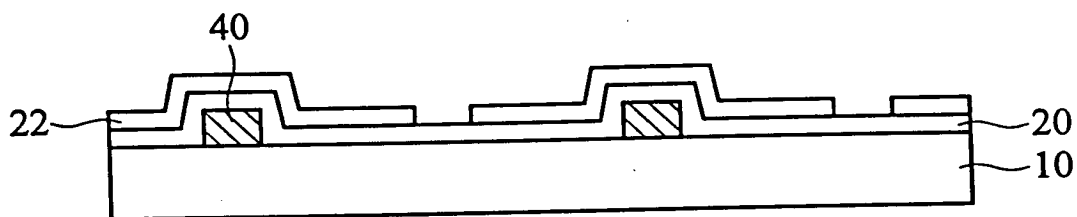
第 3 圖



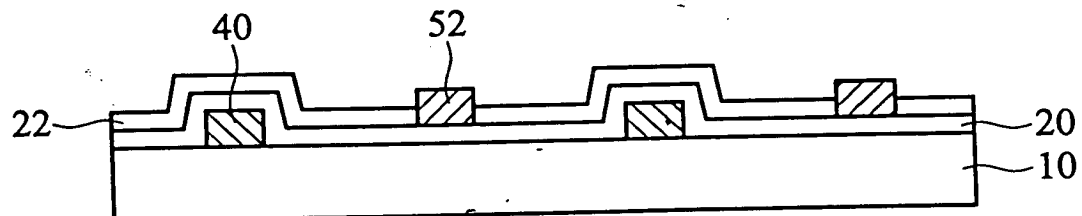
第4a圖



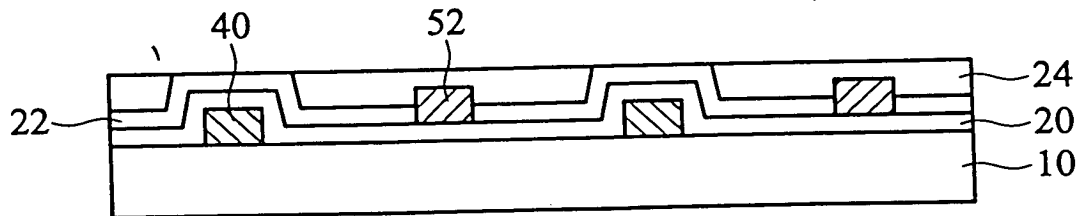
第4b圖



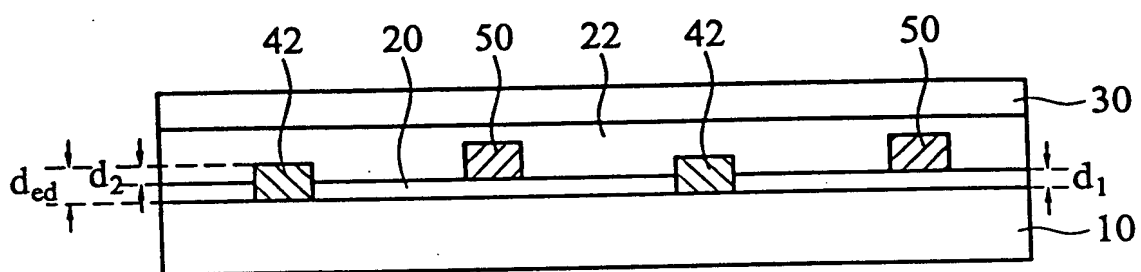
第4c圖



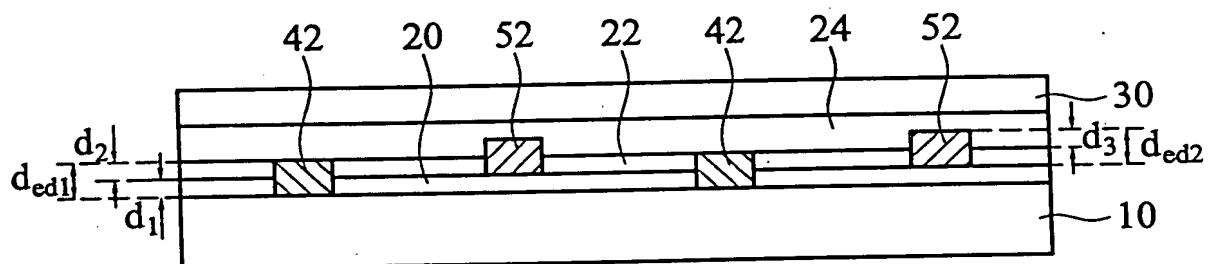
第4d圖



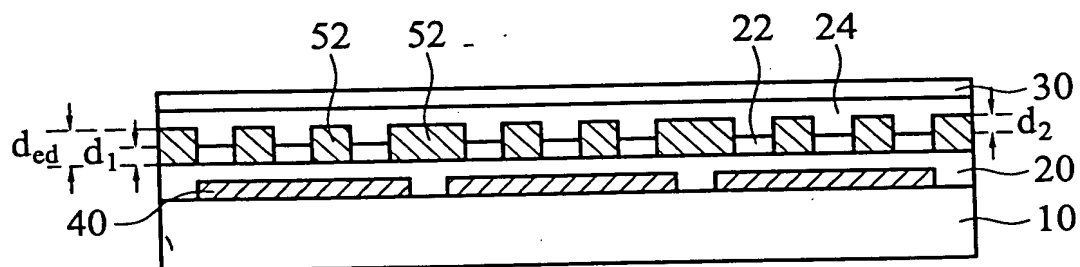
第4e圖



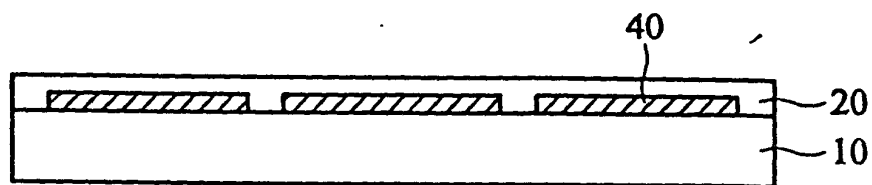
第 5 圖



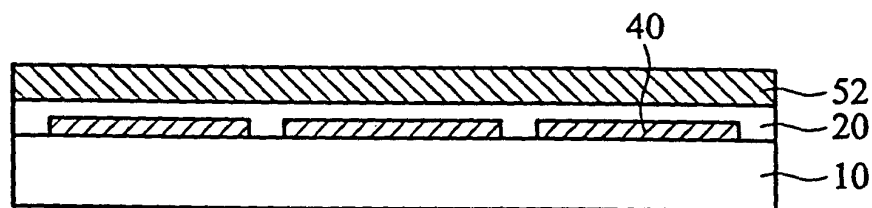
第 6 圖



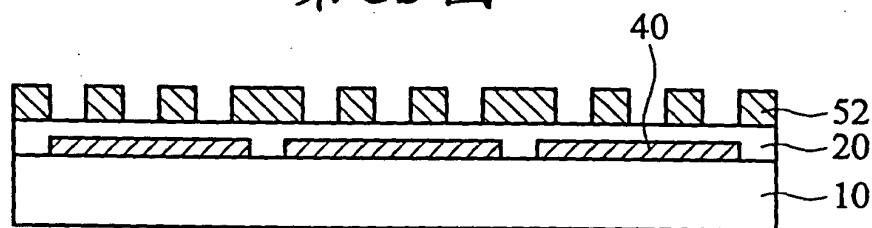
第 7 圖



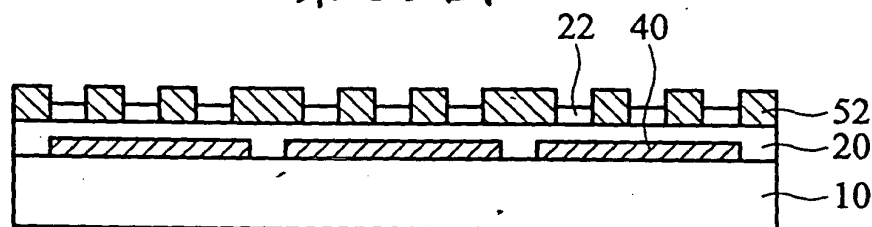
第8a圖



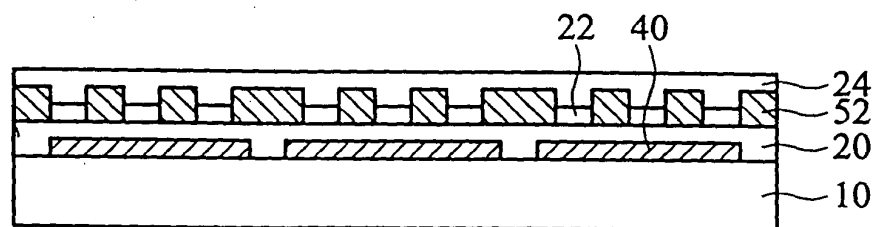
第8b圖



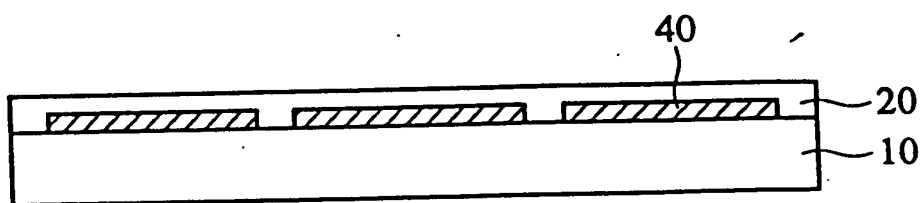
第8c圖



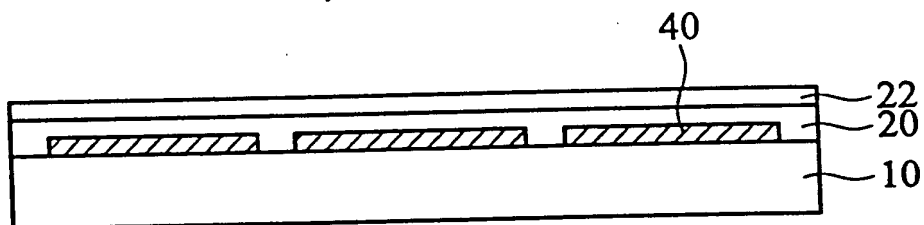
第8d圖



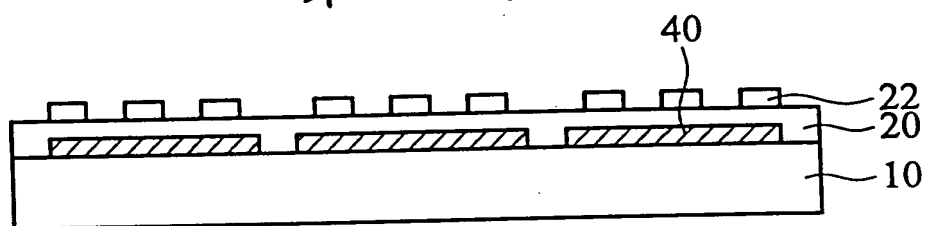
第8e圖



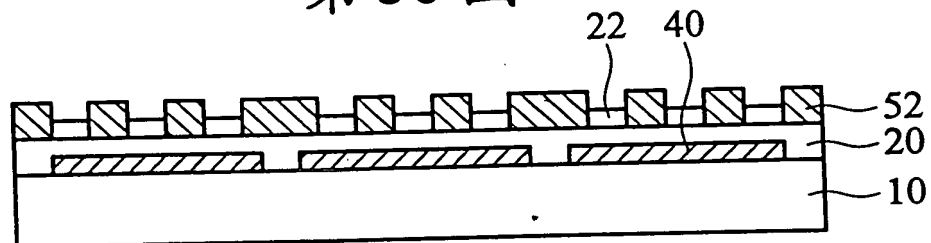
第9a圖



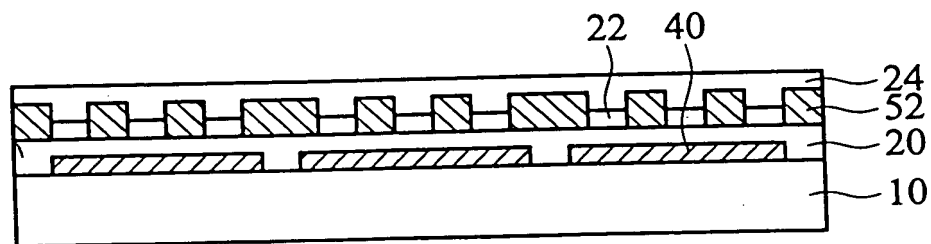
第9b圖



第9c圖

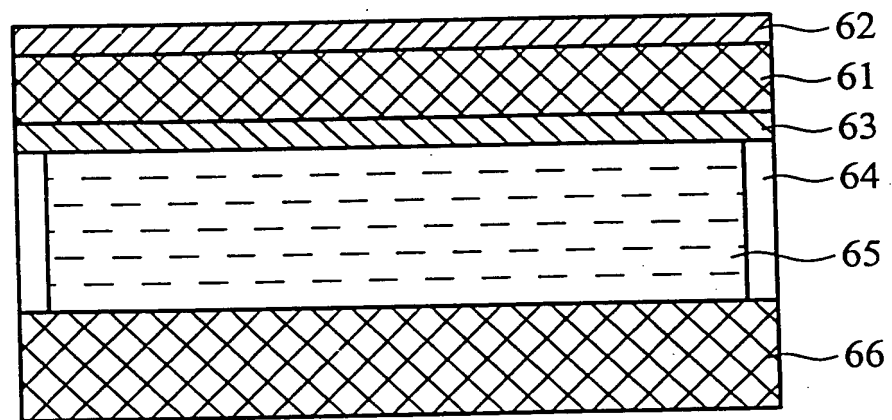


第9d圖



第9e圖

60

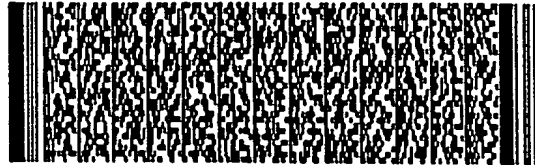


第 10 圖

第 1/20 頁



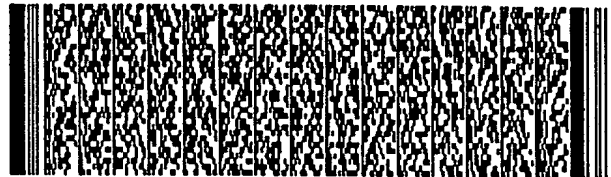
第 1/20 頁



第 2/20 頁



第 2/20 頁



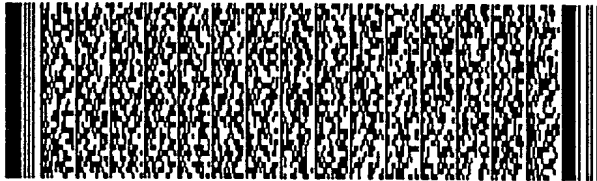
第 3/20 頁



第 4/20 頁



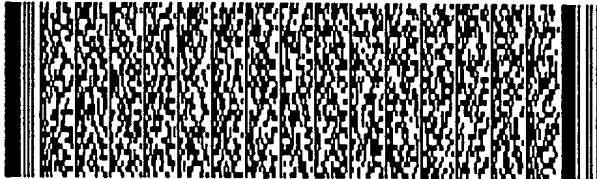
第 5/20 頁



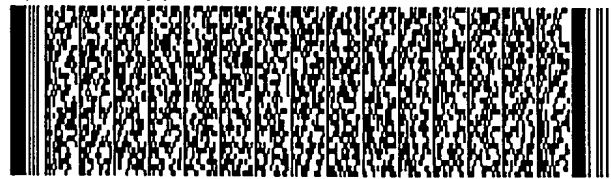
第 5/20 頁



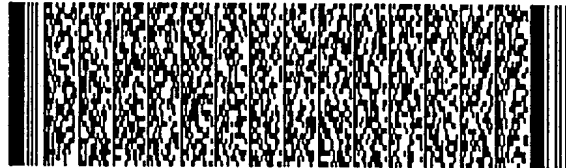
第 6/20 頁



第 6/20 頁



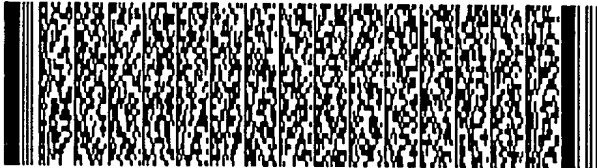
第 7/20 頁



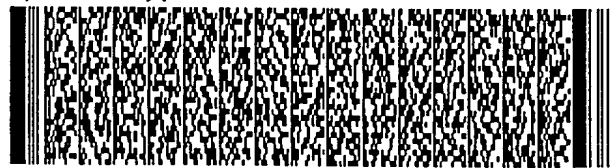
第 7/20 頁



第 8/20 頁



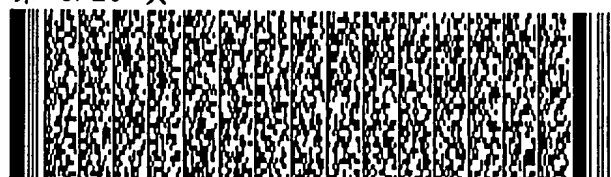
第 8/20 頁



第 9/20 頁



第 9/20 頁



第 10/20 頁



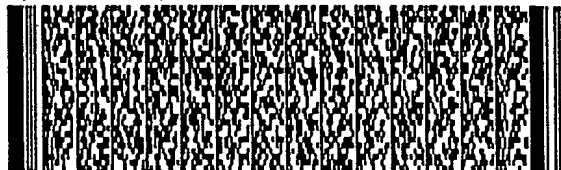
第 10/20 頁



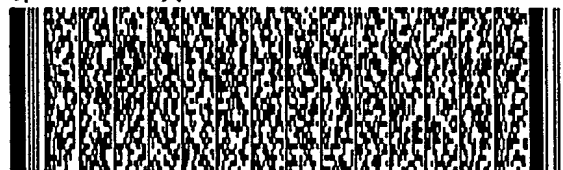
第 11/20 頁



第 11/20 頁



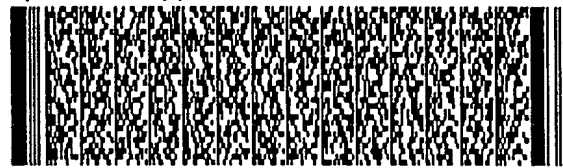
第 12/20 頁



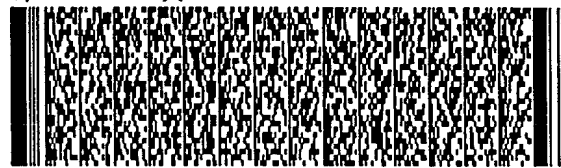
第 12/20 頁



第 13/20 頁



第 13/20 頁



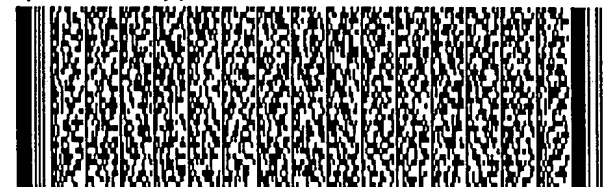
第 14/20 頁



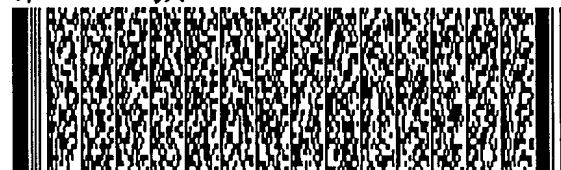
第 14/20 頁



第 15/20 頁



第 16/20 頁



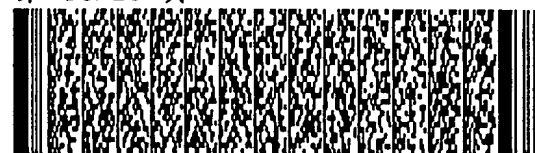
第 17/20 頁



第 18/20 頁



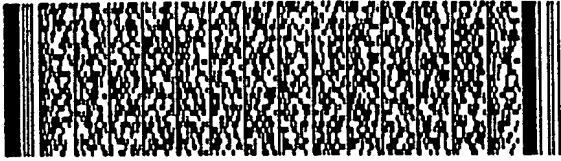
第 18/20 頁



第 19/20 頁



第 19/20 頁



第 20/20 頁

